

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 38 16510 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
A47 C 1/025
B 60 N 1/06

②1 Aktenzeichen: P 38 16 510.4
②2 Anmeldetag: 14. 5. 88
④3 Offenlegungstag: 23. 11. 89

DE 38 16510 A1

⑦1 Anmelder:
Keiper Recaro GmbH & Co, 5630 Remscheid, DE

⑦4 Vertreter:
Buse, K., Dipl.-Phys.; Mentzel, N., Dipl.-Phys.;
Ludewig, K., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5600
Wuppertal

⑦2 Erfinder:
Wittig, Werner, Dipl.-Ing. Dr., 8752 Winnweiler, DE

⑤4 **Drehgelenk für Sitze, insbesondere Kraftfahrzeugsitze mit verstellbarer Lehne**

Das einen der Lehne zugehörigen Gelenkteil und einen dem Sitzteil zugehörigen Gelenkteil aufweisende Drehgelenk weist eine die Gelenkteile verbindende Schwenkachse und eine deren Lage zueinander bestimmende, als Getriebe ausgebildete Ver- und Feststelleinrichtung auf. Diese ist mit einem an der Schwenkachse angeordneten Exzenterabschnitt zur Lagerung des einen Gelenkteiles versehen, während der andere Gelenkteil beiderseits des Exzenterabschnitts auf zentrischen, kegelige Umfangsflächen aufweisenden Stützabschnitten gelagert ist. Die gesamte Schwenkachse ist gegen die Kraft einer Rückstellfeder infolge der in die Schwenkachse eingeleiteten Drehbewegung axial verschiebbar. Durch die Verschiebung der mit einer großen Masse behafteten Schwenkachse ist die Rückstellgeschwindigkeit der Schwenkachse zur Radialverspannung der Gelenkteile gering. Es soll ein Drehgelenk geschaffen werden, bei dem nur die zur Funktion notwendigen Kräfte wirksam werden und die Auswirkung von Schwingungen der Rückenlehne auf die Schwenkachse ausgeschaltet und deren Axialbewegung unterbleibt.

Der mit der Lehne verbundene Gelenkteil ist mittels Wälzlager, beschichteter Lagerbuchse etc. auf der Schwenkachse gelagert und jeder Stützabschnitt der Schwenkachse ist aus einem Zapfen und einem darauf axial verschiebbaren, zum Zapfen konzentrischen Konusring gebildet.

Bei einem derartigen Drehgelenk wird die Radialspiel eliminierende Verspannung der Gelenkteile infolge der geringen Masse ...

DE 38 16510 A1

Die Erfindung betrifft ein Drehgelenk für Sitze, insbesondere Kraftfahrzeugsitze, mit verstellbarer Lehne, bei dem ein der Lehne zugehöriger Gelenkteil und ein dem Sitz zugehöriger Gelenkteil über eine Schwenkachse miteinander verbunden sind und eine die Lage der beiden Gelenkteile zueinander bestimmende, als Getriebe ausgebildete Ver- und Feststelleinrichtung vorgesehen ist, die einen auf der Schwenkachse angeordneten und mit dieser drehbaren Exzenterabschnitt zur Lagerung des einen Gelenkteles aufweist, während der andere Gelenkteil beiderseits des Exzenterabschnitts auf zentrischen, axial verschiebbaren, kegeligen Umfangsflächen aufweisenden Stützabschnitten der Schwenkachse gelagert ist, wobei die Stützabschnitte federbelastet sind.

Bei einem aus der DE-Pat.-Anm. P 37 09 403.3 ersichtlichen Drehgelenk ist der mit dem Sitzkissen verbundene Gelenkteil über ein Wälzlager auf dem Exzenterabschnitt der Schwenkachse abgestützt. Der mit der Rückenlehne verbundene Gelenkteil ist beiderseits des Exzenterabschnitts auf zentrischen, kegeligen Umfangsflächen aufweisenden Stützabschnitten der Schwenkachse gelagert. Dabei ist die gesamte Schwenkachse einschließlich ihres zentrischen und ihres exzentrischen Abschnitts über ein Federelement axial beweglich. Obschon mit dieser vorbekannten Lösung eine Radialspieleliminierung erzielt werden kann, ist diese Lösung doch mit dem Nachteil behaftet, daß die gesamte Schwenkachse in axialer Richtung verschoben wird, was einerseits infolge der relativ großen Masse der Schwenkachse zu einer niedrigen Eigenfrequenz des Systems Schwenkachse/Rückstellfeder mit einer entsprechend niedrigen Rückstellgeschwindigkeit führt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Drehgelenk der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, daß neben der Erhaltung des Vorteiles zur Eliminierung des Radialspiels auf die Schwenkachse lediglich die für die Funktion des Drehgelenkes unbedingt notwendigen Kräfte wirksam werden können, während die Auswirkung von Eigenschwingungen der Rückenlehne auf die Schwenkachse ausgeschaltet und eine Axialbewegung der gesamten Schwenkachse verhindert wird.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der mit der Lehne verbundene Gelenkteil mittels Wälzlager beschichteter Lagerbuchse etc., auf der Schwenkachse gelagert ist und jeder Stützabschnitt der Schwenkachse aus einem Zapfen und einem darauf axial verschiebbaren, zum Zapfen konzentrischen Konusring gebildet ist. Durch die geringe Masse eines Konusringes wird in der Bewegungsphase bei der Verstellbewegung des Drehgelenkes die Stellgeschwindigkeit des Konusringes erhöht. Auch bei Bewegungsunterbrechung der Gelenkteile und der Schwenkachse bleibt die Radialspieleliminierung erhalten. Da überdies die Schwenkachse in axialer Richtung nicht mehr bewegt wird, findet naturgemäß auch keine Relativbewegung mehr zwischen der Schwenkachse und der die Stellbewegung auf die andere Sitzlängsseite übertragenden Verbindungsstange bzw. zwischen der Schwenkachse und den Antriebs-elementen eines motorischen Antriebes des Drehgelenkes statt.

Die Erfindung läßt sich auf verschiedene Weise ausgestalten. So ist es beispielsweise zunächst einmal möglich, den Exzenterabschnitt der Schwenkachse mit einem Wälzlager, einer beschichteten Lagerbuchse etc. zu umfassen auf dem seinerseits der der Lehne zugehörige

Gelenkteil gelagert ist. Dabei mag der dem Sitzteil zugehörige Gelenkteil beiderseits neben dem Exzenterabschnitt der Schwenkachse auf zylindrischen Stützabschnitten der Schwenkachse und der Zwischenschaltung jeweils eines Konusringes mit einer zum Exzenterabschnitt abfallend geneigten Außenumfangsfläche gleitgelagert sein.

Es mag jedoch vorteilhaft sein, wenn der dem Sitzteil zugehörige Gelenkteil beiderseits neben dem Exzenterabschnitt der Schwenkachse auf kegeligen, vom Exzenterabschnitt abfallend geneigten Stützabschnitten der Schwenkachse unter Zwischenschaltung jeweils eines Konusringes mit einer vom Exzenterabschnitt abfallend geneigten Innenumfangsfläche gleitgelagert ist.

Bei den zuvor genannten Ausführungen ist der mit der Rückenlehne verbindbare Gelenkteil unter Zwischenschaltung eines Wälzlagers, einer beschichteten Lagerbuchse etc. auf dem Exzenterabschnitt der Schwenkachse gelagert. Es ist jedoch nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung auch denkbar, die zentrischen Stützabschnitte der Schwenkachse mit jeweils einem Wälzlager einer beschichteten Lagerbuchse etc. zu umfassen, auf denen der der Lehne zugehörige Gelenkteil gelagert ist. Dabei können auch die Stützabschnitte beiderseits des Exzenterabschnitts von diesem abfallend geneigte Kegelumfangsflächen aufweisen, die von Konusringen umgriffen sind, auf denen die dem mit der Rückenlehne verbindbaren Gelenkteil zugeordneten Wälzlager gelagert sind.

Unabhängig davon, ob im Bereich der Konusringe die Gleitlagerstelle für das dem Sitzkissen zugehörige Gelenkteil auf der Schwenkachse oder aber ob im Bereich der Konusringe die Wälzlagerstelle für die Lagerung des der Rückenlehne zugeordneten Gelenkteles gebildet wird, ist nach einem weiteren Ausgestaltungsmerkmal der Erfindung jeder Konusring von einem an der Schwenkachse abgestützten Federglied in axialer Richtung zur radialen Verspannung der Gelenkteile beaufschlagt.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das erfindungsgemäße Drehgelenk in einem Vertikalschnitt, dessen Schwenkachse auf ihrem zentrischen Abschnitt über ein Wälzlager den der Rückenlehne zugehörigen Gelenkteil aufnimmt, während der dem Sitzkissen zugehörige Gelenkteil auf zentrischen Abschnitten der Schwenkachse unter Zwischenschaltung von Konusringen gleitgelagert ist,

Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Drehgelenkes ebenfalls im Vertikalschnitt dargestellt, dessen Schwenkachse zentrische Abschnitte mit konischen Umfangsflächen aufweist, auf denen über Konusringe der dem Sitzkissen zugehörige Gelenkteil gleitgelagert ist,

Fig. 3 das aus Fig. 2 ersichtliche Drehgelenk in einer Seitenansicht,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines im Vertikalschnitt dargestellten Drehgelenkes, dessen der Rückenlehne zugehöriger Gelenkteil über Wälzlager auf zentrischen, kegelstumpfförmigen Abschnitten der Schwenkachse unter Zwischenschaltung von Konusringen gelagert ist, während auf dem Exzenterabschnitt der Schwenkachse der dem Sitzkissen zugehörige Gelenkteil gleitgelagert ist.

Das aus den Figuren ersichtliche Drehgelenk zur Verbindung von Sitzkissen und Rückenlehne eines Sitzes weist einen dem Sitzkissen zugeordneten, festen Ge-

lenkteil 10 und einen der Rückenlehne zugeordneten, schwenkbaren Gelenkteil 11 auf. Diese Gelenkteile sind über eine Schwenkachse 12 drehgelenkig miteinander verbunden. Die Schwenkachse 12 weist einen zylindrischen Exzenterabschnitt 13 auf, der zwischen zwei zentrischen Stützabschnitten 14 und 15 der Schwenkachse 12 angeordnet ist. An die Stützabschnitte 14 und 15 schließen sich weitere zentrische Abschnitte 16 und 17 der Schwenkachse an.

Bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel sind die Stützabschnitte 14 und 15 zylindrisch ausgebildet, wobei auf jedem Stützabschnitt ein Konusring 18 undrehbar aber axial verschiebbar gleitgelagert ist. Dabei ist jeder Konusring 18 derart auf seinem Stützabschnitt 14 bzw. 15 angeordnet, daß seine konische Außenumfangsfläche 19 mit seiner Neigung zum Exzenterabschnitt 13 hinweist. Diese Konusringe 18 greifen in entsprechend konische Bohrungen 20 von Stützscheiben 21 und 22, die beiderseits des Exzenterabschnitts 13 angeordnet sind, wobei die Stützscheibe 22 zu einer Anschlußlasche 23 verlängert ist und die Stützscheiben 21 und 22 den Gelenkteil 10 bilden.

Die konische Bohrung 20 der jeweiligen Stützscheibe 21 bzw. 22 ist etwas größer als der Konusring 18, und zwar derart, daß der kleinste Innendurchmesser der Bohrung 20 etwas größer ist als der kleinste Außendurchmesser des Konusringes 18. Allerdings ist auch der kleinste Durchmesser der Bohrung 20 noch etwas kleiner als der größte Durchmesser des Konusringes 18. Die Neigungswinkel sind gleich.

Aus der Stützscheibe 22 ist in deren mittlerem Bereich eine beispielsweise durch Fließpressen hergestellte, mit einer Außenverzahnung 25 versehene Wandscheibe 24 ausgedrückt, die ein Stirnzahnrad bildet, das mit einer beispielsweise ebenfalls durch Fließpressen am Gelenkteil 11 hergestellten Innenverzahnung 26 kämmt. Dabei weist die Innenverzahnung 26 einen Kopfkreisdurchmesser auf, der um wenigstens eine Zahnhöhe größer ist als der Kopfkreisdurchmesser des Stirnzahnrades 24. Auch die Zähnezahl der Innenverzahnung 26 ist um wenigstens einen Zahn größer als die Zähnezahl des Stirnzahnrades 24. Diese Innenverzahnung 26 ist durch eine einstückig an den Gelenkteil 11 angeformte Lagerscheibe 27 überbrückt, in deren Zentrum eine Buchse 28 eingesetzt ist, die ihrerseits ein Wälzlager 29 umfaßt, das auf dem Exzenterabschnitt 13 der Schwenkachse 12 gelagert ist. Statt eines Wälzlagers könnte auch eine beschichtete Lagerbuchse oder ein vergleichbares Lagerbauteil verwendet werden. Die Exzentrizität des Exzenterabschnitts 13 gegenüber dem Zapfen 14 und 15 entspricht in bekannter Weise etwa der Differenz zwischen dem Fußkreis der Innenverzahnung 26 und dem Kopfkreis der Außenverzahnung 25. Die Zapfen 14 und 15 der Schwenkachse bilden zusammen mit den Konusringen 18 zentrische Stützabschnitte.

Die Konusringe 18 sind auf ihrer vom Exzenterabschnitt 13 wegweisenden Stirnseite von jeweils einem beispielsweise als Tellerfeder, Kegeldruckfeder od. dgl. ausgebildeten Federglied 30 beaufschlagt, das sich an einem am zentrischen Abschnitt 16 bzw. am zentrischen Abschnitt 17 festgelegten Sicherungsring 31 abstützt. Es ist jedoch vorteilhaft, wenn — wie aus Fig. 1 ersichtlich — das Federglied 30 an einer Drehbewegung gegenüber der Schwenkachse 12 und dem jeweiligen Konusring 18 gehindert wird. Dies kann bei Verwendung einer Tellerfeder dadurch geschehen, daß deren Bohrung ebenfalls unrund ist und einen unrunder Abschnitt der

Schwenkachse formschlüssig umfaßt, während der Außenumfang der Tellerfeder Zahnfinger aufweist, die in radiale Ausnehmungen am Rand der Konusringe eingreifen. Man kann jedoch auch den Draht einer Kegeldruckfeder an den Federenden in axialer Richtung abwinkeln und in eine Ausnehmung in der Stirnseite des Konusringes 18 einerseits und in eine Ausnehmung im Sicherungsring 31 andererseits eingreifen lassen. Dabei sind die Federglieder 30 derart ausgelegt, daß bei Einleitung einer Drehbewegung in die Schwenkachse über ein nicht dargestelltes, auf dem angeflachten Abschnitt 17 der Schwenkachse 12 angeordnetes Handrad infolge der aus den Stütz- und Reibungskräften resultierenden und an den Konusringen 18 angreifenden Axialkräfte diese Konusringe 18 entsprechend den vorhandenen Toleranzen gegen die Kraft der Federglieder 30 nach außen vom Exzenterabschnitt 13 weg oder mit Unterstützung der Federglieder 30 zum Exzenterabschnitt 13 hin axial verschoben werden.

Das aus Fig. 2 ersichtliche Ausführungsbeispiel entspricht in Aufbau und Wirkungsweise im wesentlichen dem aus Fig. 1 ersichtlichen Drehgelenk. Im Unterschied dazu sind jedoch die Zapfen 14' und 15' der Schwenkachse 12' mit vom Exzenterabschnitt 13 wegweisend geneigten Kegelmantelflächen versehen, die von Konusringen 18' umgriffen sind, deren geneigte Innenumfangsflächen 32 gegenüber den Zapfen 14' und 15' analoge Abmessungsverhältnisse aufweisen, wie sie bei dem aus Fig. 1 ersichtlichen Ausführungsbeispiel bei der Außenumfangsfläche 19 und der kegeligen Bohrung 20 weiter oben beschrieben wurden.

Bei dieser Ausführung sind die Stützabschnitte von dem Zapfen 14' mit dem Konusring 18' einerseits beziehungsweise vom Zapfen 15' mit dem Konusring 18' andererseits gebildet. Bei dem aus Fig. 4 ersichtlichen Drehgelenk entspricht das Prinzip der aus den Fig. 2 und 3 ersichtlichen Ausführungsform. Unterschiedlich dazu ist jedoch, daß der dem Sitzkissen zugehörige Gelenkteil 10 auf dem Exzenterabschnitt 13 gleitgelagert ist. Die als Kegelstümpfe ausgebildeten Zapfen 14' und 15' der Schwenkachse 12' sind genau wie bei der aus Fig. 2 ersichtlichen Ausführungsform von Konusringen 18' umfaßt, deren Innenumfangsflächen 32 sich beziehungsweise auf den Zapfen 14' bzw. 15' undrehbar aber längsverschiebbar abstützen. Auch diese Konusringe 18' sind an ihrem Außenumfang zylindrisch und werden im Gegensatz zu den vorherbeschriebenen Ausführungsbeispielen von Wälzlager 29 umfaßt, von denen eines in einer Bohrung 33 des mit der Rückenlehne verbindbaren Gelenkteiles 11 festgelegt ist, während das andere Wälzlager in einen mit dem Gelenkteil 11 fest verbundenen und den Gelenkteil 10 seitlich übergreifenden Lagerschild 34 eingesetzt ist. Die Innenverzahnung 26 des Gelenkteiles 11 greift in die Außenverzahnung 25 eines an den Gelenkteil 10 angeformten Stirnzahnrades 24 ein, wobei die Verzahnungen in der gleichen Weise ausgebildet sind, wie dies oben beschrieben wurde. Auch bei dieser Ausführungsform sind die Konusringe 18' in axialer Richtung auf den an der Schwenkachse angeordneten Exzenterabschnitt 13 hin von jeweils einem Federglied 30 belastet, das wiederum an auf den zentrischen Abschnitten 16 und 17 der Schwenkachse gehaltenen Sicherungsringen 31 abgestützt ist. Wie aus Fig. 4 zu entnehmen ist, kann das Federglied 30 aus einer zylindrischen Druckfeder bestehen.

Wie bereits erwähnt, geben die dargestellten und vorherbeschriebenen Ausführungsformen die Erfindungen lediglich beispielsweise wieder, die keinesfalls allein dar-

auf beschränkt ist. Es sind vielmehr noch mancherlei Änderungen und andere Ausgestaltungen der Erfindung denkbar.

Bezugszeichenliste:

10	Gelenkteil, fest	5
11	Gelenkteil, schwenkbar	
12	Schwenkachse	
12'	Schwenkachse	10
13	Exzenterabschnitt	
14	Zapfen	
14'	Zapfen	
15	Zapfen	
15'	Zapfen	15
16	Abschnitt, zentrisch	
17	Abschnitt, zentrisch	
18	Konusring	
18'	Konusring	
19	Außenumfangsfläche	20
20	Bohrung	
21	Stützscheibe	
22	Stützscheibe	
23	Anschlußlasche	
24	Wandscheibe/Stirnzahnrad	25
25	Außenverzahnung	
26	Innenverzahnung	
27	Lagerscheibe	
28	Buchse	
29	Wälzlager/beschichtete Lagerbuchse	30
30	Federglied	
31	Sicherungsring	
32	Innenumfangsfläche	
33	Bohrung	
34	Lagerschild	35

Patentansprüche

1. Drehgelenk für Sitze, insbesondere Kraftfahrzeugsitze, mit verstellbarer Lehne, bei dem ein der Lehne zugehöriger Gelenkteil und ein dem Sitz zugehöriger Gelenkteil über eine Schwenkachse miteinander verbunden sind und eine die Lage der beiden Gelenkteile zueinander bestimmende, als Getriebe ausgebildete Ver- und Feststelleinrichtung vorgesehen ist, die einen auf der Schwenkachse angeordneten und mit dieser drehbaren Exzenterabschnitt zur Lagerung des einen Gelenkteiles aufweist, während der andere Gelenkteil beiderseits des Exzenterabschnitts auf zentrischen, axial verschiebbaren, kegeligen Umfangsflächen aufweisenden, federbelasteten Stützabschnitten der Schwenkachse gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Lehne verbundene Gelenkteil (11) mittels Wälzlager (29), beschichteter Lagerbuchse u.dgl. auf der Schwenkachse (12, 12') gelagert ist und jeder Stützabschnitt (14, 18 und 15, 18 bzw. 14', 18 und 15', 18) der Schwenkachse (12, 12') aus einem Zapfen (14, 15 bzw. 14', 15') und einem darauf axial verschiebbaren, zum Zapfen konzentrischen Konusring (18, 18') gebildet ist.
2. Drehgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Exzenterabschnitt (13) der Schwenkachse (12) von einem Wälzlager (29) oder einer beschichteten Lagerbuchse umfaßt ist, auf dem der der Lehne zugehörige Gelenkteil (11) gelagert ist.
3. Drehgelenk nach Anspruch 1 und/oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß der dem Sitzteil zugehörige Gelenkteil (10) beiderseits neben dem Exzenterabschnitt (13) der Schwenkachse (12) auf zylindrischen Stützabschnitten (14, 15) der Schwenkachse unter Zwischenschaltung jeweils eines Konusringes (18) mit einer zum Exzenterabschnitt (13) abfallend geneigten Außenumfangsfläche (19) gleitgelagert ist.

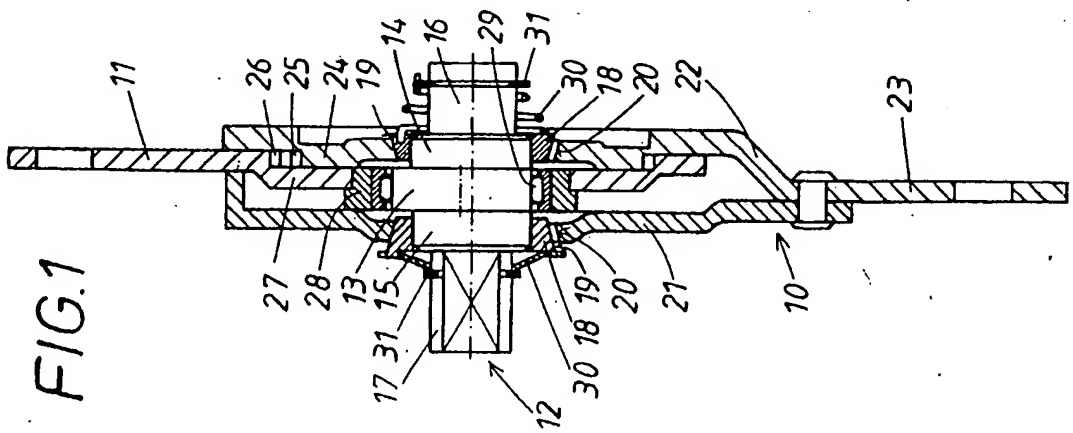
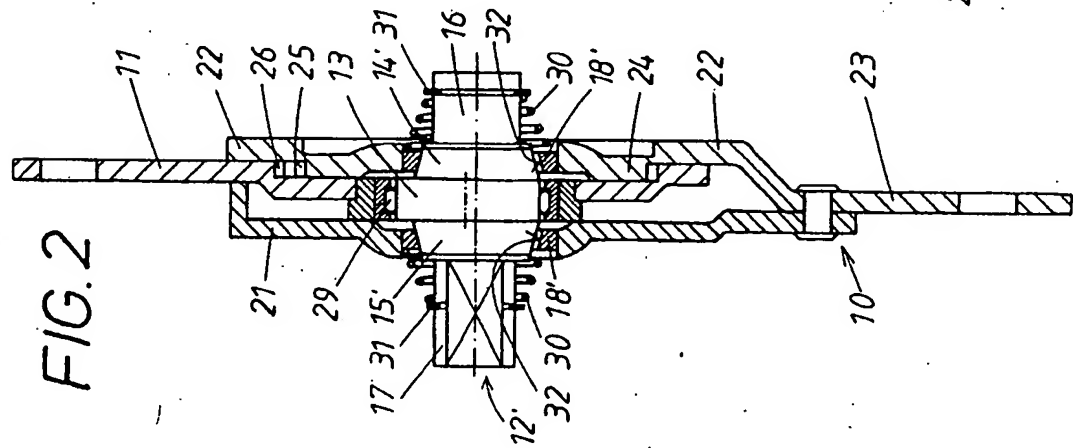
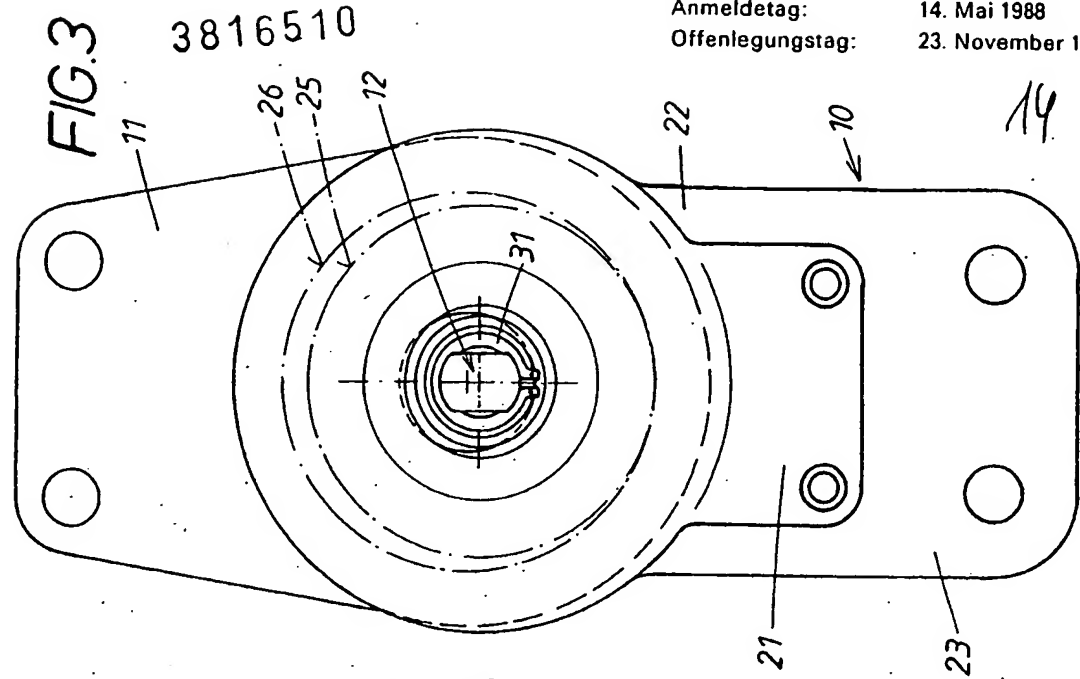
4. Drehgelenk nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der dem Sitzteil zugehörige Gelenkteil (10) beiderseits neben dem Exzenterabschnitt (13) der Schwenkachse (12) auf kegeligen, vom Exzenterabschnitt (13) abfallend geneigten Stützabschnitten (14', 15') der Schwenkachse unter Zwischenschaltung jeweils eines Konusringes (18') mit einer vom Exzenterabschnitt (13) abfallend geneigten Innenumfangsfläche (32) gleitgelagert ist.

5. Drehgelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrischen Stützabschnitte (14', 15') der Schwenkachse (12) von jeweils einem Wälzlager (29) bzw. einer beschichteten Lagerbuchse umfaßt sind, auf denen der der Lehne zugehörige Gelenkteil (11) gelagert ist.

6. Drehgelenk nach Anspruch 1 und/oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützabschnitte (14', 15') beiderseits des Exzenterabschnitts (13) von diesem abfallend geneigte Kegelumfangsflächen aufweisen, die von Konusringen (18') umgriffen sind, auf denen die dem mit der Rückenlehne verbindbaren Gelenkteil (11) zugeordneten Wälzlager (29) bzw. beschichteten Lagerbuchsen gelagert sind.

7. Drehgelenk nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Konusring (18, 18') von einem an der Schwenkachse (12, 12') abgestützten Federglied (30) in axialer Richtung zur radialen Verspannung der Gelenkteile (10, 11) beaufschlagt ist.

Nummer: 38 16 510
 Int. Cl.⁴: A 47 C 1/025
 Anmeldetag: 14. Mai 1988
 Offenlegungstag: 23. November 1989



15*

